

التمرين

تقطع الأجسام التالية مسافة IJ مستقيمة طولها 500 متر .

✓ A : طفل ينتقل من I إلى J في ظرف 10 min

✓ B : راكب دراجة هوائية ينتقل من I إلى J خلال دقيقتين.

✓ C : سيارة تنتقل من I إلى J خلال 30 s .

✓ D : راكب دراجة نارية ينتقل من I إلى J خلال 30 s .

1- احسب السرعة المتوسطة لكل متحرك ب (m/s) ثم ب (km/h)

2- هل حركتا السيارة والدراجة النارية متشابهتان ؟ علل جوابك.

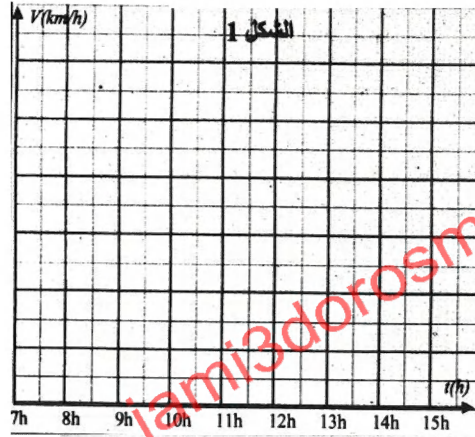
3- تتطلق المتحركات A و B و C في نفس اللحظة من النقطة I . ما هي المدد الفاصلة بين وصول

المتحركات A و B و C إلى النقطة J

الحل

<p>1- حساب السرعة المتوسطة</p> <p>في جميع الحالات نطبق العلاقة: $V = \frac{D}{t}$</p> <p>سرعة الطفل: $V_A = \frac{500}{300} \Rightarrow V_A = 1,67 m/s$</p> <p>أي: $V_A = 1,67 \times 3,6 \Rightarrow V_A = 6,0 km/h$</p> <p>سرعة راكب الدراجة الهوائية:</p> <p>$V_B = \frac{500}{120} \Rightarrow V_B = 4,17 m/s$</p> <p>أي: $V_B = 4,17 \times 3,6 \Rightarrow V_B = 15 km/h$</p> <p>سرعة السيارة: $V_C = \frac{500}{30} \Rightarrow V_C = 16,7 m/s$</p> <p>أي: $V_C = 16,7 \times 3,6 \Rightarrow V_C = 60 km/h$</p> <p>سرعة راكب الدراجة النارية:</p> <p>$V_D = \frac{500}{30} \Rightarrow V_D = 16,7 m/s$</p> <p>أي: $V_D = 16,7 \times 3,6 \Rightarrow V_D = 60 km/h$</p> <p>2- مقارنة حركتي السيارة والدراجة النارية</p> <p>رغم أن لهما نفس السرعة $V = 60 km/h$ ، فإن حركتي C و D غير متشابهتين لأنهما يتحركان</p>	<p>على المسار IJ في منحنيين متعاكسين.</p> <p>3- المدد الفاصلة بين وصول الأجسام</p> <p>لدينا $V = \frac{D}{t}$ إذن: $t = \frac{D}{V}$</p> <p>لنحسب اللحظة التي يصل فيها كل جسم إلى النقطة J</p> <p>لحظة وصول الجسم A:</p> <p>$t_A = \frac{500}{1,67} \Rightarrow t_A = 299,4 s$</p> <p>لحظة وصول الجسم B:</p> <p>$t_B = \frac{500}{4,17} \Rightarrow t_B = 119,9 s$</p> <p>لحظة وصول الجسم C:</p> <p>$t_C = \frac{500}{16,7} \Rightarrow t_C = 29,94 s$</p> <p>وبالتالي فالمدة الفاصلة بين وصول:</p> <p>A و B هو: $\Delta t = 299,4 - 119,9 = 179,5 s$</p> <p>A و C هو: $\Delta t = 299,4 - 29,94 = 269,46 s$</p> <p>B و C هو: $\Delta t = 119,9 - 29,94 = 89,66 s$</p>
--	---

التمرين



انطلق كشاف على الساعة الثامنة صباحا من مدينة A متوجها شيئا على الأقدام نحو مدينة B وبعد قطعه مسافة عشر كيلومترات خلال ساعتين على مسار مستقيم، توقف مدة نصف ساعة للاستراحة ثم تابع سيره من جديد على طريق مستقيمي لمدة ساعتين ليصل إلى المدينة B الذي تبعد بسعة عشر كيلو مترا عن المدينة A.

1- احسب السرعة المتوسطة للكشاف ب km/h ثم ب m/s لقطع المسافة بين المدينتين.

2- احسب سرعة الكشاف بين اللحظتين:

❖ الساعة $8h$ و الساعة $10h$

❖ الساعة $10h$ و الساعة $10h30min$

❖ الساعة $10h30min$ و الساعة $12h30min$

3- أتمم مبيان الشكل 1 أعلاه، علما أن حركة الكشاف منتظمة.

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا: jami3dorosmaroc.com

الحل

1- السرعة المتوسطة للكشاف

$$V_1 = \frac{10}{2} = 5 km/h$$

بين الساعتين $10h$ و $10h30min$ كان

الكشاف في استراحة أي في حالة سكون وعليه فسرعته ملعدمة بين هاتين اللحظتين

$$V_2 = 0 km/h : أي$$

بين الساعتين $10h30min$ و $12h30min$

قطع الكشاف المسافة المتبقية للوصول إلى

$$d = 16 - 10 = 6 km : B \text{ المدينة}$$

$$V_3 = \frac{6}{2} = 3 km/h : إذن$$

3- إتمام المبيان

بما أن حركة الكشاف منتظمة فإن سرعته

تبقى ثابتة خلال كل مرحلة

$$V = \frac{D}{t}$$

حيث: D : المسافة بين المدينتين $D = 16 km$

و t : المدة الزمنية الكلية المستغرقة لقطع

$$t = 2h + 0,5h + 2h = 4,5h : D$$

$$V = \frac{16}{4,5} = 3,55 km/h : إذن$$

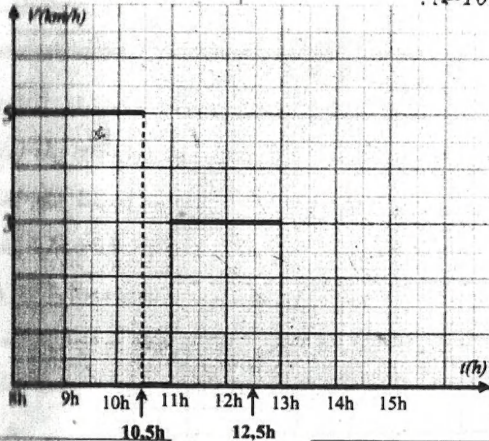
$$V = 3,55 + 3,6 = 0,986 m/s \text{ أو}$$

2- حساب سرعة الكشاف بين لحظتين

قطع الكشاف مسافة $10 km$ بين الساعة $8h$

و الساعة $10h$ ، إذن سرعة الكشاف بين

الساعتين $8h$ و $10h$ هـ . . :



التمرين

تساوي سرعة انتشار الضوء في الفراغ $V=300000km/s$

- 1- احسب هذه السرعة بالوحدة m/s .
- 2- احسب المدة الزمنية التي يقطع فيها الضوء المسافة $d=15000000km$ الفاصلة بين الشمس والأرض.

- 3- يوجد شخص على مسافة $L=3600m$ من مكان فيه عاصفة، رأى الشخص البرق وبعد مدة سمع صوت الرعد. احسب المدة الفاصلة بين رؤية البرق وسماع صوت الرعد، علما أن سرعة الصوت في الهواء هي $V'=300m/s$.

الحل

<p>البرق من مكان العاصفة إلى عين الشخص</p> $t_1 = \frac{d}{V} \Rightarrow t_1 = \frac{3600}{300000000} = 0,000012s$ <p>لنحسب t_2 المدة اللازمة لوصول صوت الرعد من مكان العاصفة إلى أذن الشخص</p> $t_2 = \frac{L}{V'} \Rightarrow t_2 = \frac{3600}{300} = 12s$ <p>إذن المدة الفاصلة بين سماع الصوت ورؤية البرق هي: $\Delta t = t_2 - t_1 \Rightarrow \Delta t \approx 12s$</p> <p>لأن القيمة t_1 مهملة أمام قيمة t_2.</p>	<p>1- حساب السرعة</p> <p>لدينا $V=300000km/s$ نحول km إلى m</p> <p>السرعة با m/s هي: $V=300000000m/s$</p> <p>2- حساب المدة المستغرقة من طرف الضوء</p> <p>لدينا $V = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{V}$</p> <p>إذن: $t = \frac{15000000}{300000} \Rightarrow t = 500s$</p> <p>أي $t=8min20s$</p> <p>3- حساب المدة بين رؤية البرق وسماع الرعد</p> <p>لنحسب t_1 المدة اللازمة لوصول ضوء</p>
---	---

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا: jami3dorosmaroc.com

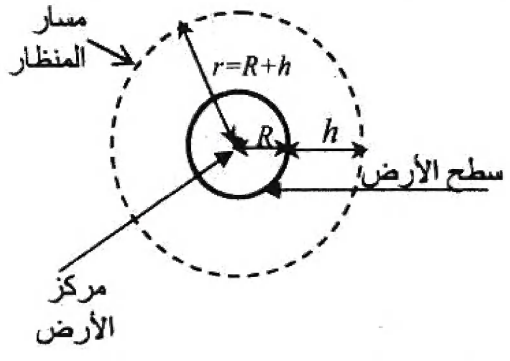
التمرين

ينجز المنظار "هابل" (HUBBLE) حركة دائرية حول الأرض على ارتفاع 400km

و بسرعة $V=7,66\text{km/s}$. نعطي شعاع الأرض $R=6400\text{km}$.

- 1- احسب طول دورة واحدة للمنظار حول الأرض.
- 2- احسب مدة إنجاز المنظار لدورة واحدة حول الأرض.
- 3- نعبر عن تردد الحركة بالعلاقة $f = \frac{1}{T}$ ، حيث T المدة الزمنية اللازمة لإنجاز دورة واحدة معبر عنها بالثانية. احسب f تردد حركة دوران المنظار.

الحل

<p>إذن: $L = 2 \times \pi \times 6800 \Rightarrow L = 42704\text{km}$</p> <p>2- مدة إنجاز دورة واحدة</p> <p>بما أن حركة المنظار تتم بسرعة ثابتة فإن</p> $V = \frac{L}{T} \Rightarrow T = \frac{L}{V}$ <p>إذن: $T = \frac{42704}{7,66} \Rightarrow T = 5594,9\text{s}$</p> <p>3- تردد الحركة</p> <p>لحساب التردد نطبق العلاقة: $f = \frac{1}{T}$</p> <p>إذن: $f = \frac{1}{5594,9} \Rightarrow f = 0,00018\text{s}^{-1}$</p>	<p>1- احسب طول دورة واحدة حول الأرض</p> <p>طول دورة واحدة حول الأرض، هو محيط المسار الدائري الذي ينجزه المنظار: $L = 2\pi r$</p> <p>مع $r = R + h$ حيث:</p>  <p>وبالتالي: $r = 6400 + 400 = 6800\text{km}$</p>
---	---

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا: jami3dorosmaroc.com

التمرين

- قطع سائق دراجة مسافة $d = 1km$ خلال المدة $t = 2min$
- 1- احسب السرعة المتوسطة لسائق الدراجة ب m/s و km/h
 - 2- احسب محيط عجلة الدراجة علما أن قطرها $D = 700 mm$
 - 3- احسب عدد الدورات المنجزة من طرف عجلة الدراجة خلال قطع المسافة

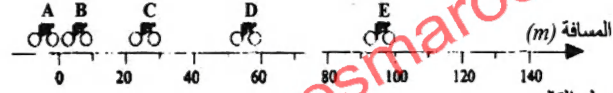
الحل

<p>1- السرعة المتوسطة لسائق الدراجة</p> <p>نطبق العلاقة $V = \frac{d}{t}$</p> <p>أي $V = \frac{1000}{120} \Rightarrow V = 8,33 m/s$</p> <p>لتحويل وحدة السرعة من m/s إلى km/h</p> <p>نضرب قيمة السرعة ب $3,6$ في m/s</p> <p>أي: $V = 8,33 \times 3,6 = 30 km/h$</p> <p>2- محيط عجلة الدراجة</p> <p>إذن: $L = 2 \times \pi \times \frac{D}{2} \Rightarrow L = 2,198m$</p> <p>العجلة عبارة عن دائرة إذن فمحيطها يعبر عنه بالعلاقة: $L = 2\pi R$ مع $R = D + 2$</p> <p>3- حساب n عدد الدورات</p> <p>نقسم المسافة d المقطوعة على محيط العجلة L</p> <p>$n = \frac{d}{L} \Rightarrow n = \frac{1000}{2,198} \approx 455 \text{tours}$</p>	<p>1- السرعة المتوسطة لسائق الدراجة</p> <p>نطبق العلاقة $V = \frac{d}{t}$</p> <p>أي $V = \frac{1000}{120} \Rightarrow V = 8,33 m/s$</p> <p>لتحويل وحدة السرعة من m/s إلى km/h</p> <p>نضرب قيمة السرعة ب $3,6$ في m/s</p> <p>أي: $V = 8,33 \times 3,6 = 30 km/h$</p> <p>2- محيط عجلة الدراجة</p>
---	--

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا: jami3dorosmaroc.com

التمرين

تمثل الوثيقة التالية مجموعة صورة متتالية لمختلف المواضع التي يمر منها سائق دراجة خلال السباق تفصل المدة $t=3s$ بين صورتين متتاليتين، والمسافات معبر عنها بالمتر .



1- أتمم الجدول التالي:

المسار	من A إلى B	من B إلى C	من C إلى D	من D إلى E
المسافة المقطوعة				
المدة الزمنية				
السرعة				

2- استنتج طبيعة الحركة.

3- مثل المنحنى الذي يعطي الموضع (d) لسائق السيارة بدلالة الزمن t . هل هو مستقيم؟

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا: jami3dorosmaroc.com الحل

1- ملأ الجدول				
المسار	من A إلى B	من B إلى C	من C إلى D	من D إلى E
المسافة المقطوعة	10m	20m	30m	40m
المدة الزمنية	3s	3s	3s	3s
السرعة	3,33m/s	6,67m/s	10,0m/s	13,3m/s

2- طبيعة الحركة				
تتزايد المسافات التي يقطعها سائق الدراجة خلال مدد زمنية متساوية، فحركته مستقيمة متسارعة.				
يمكن أيضا معرفة طبيعة الحركة من خلال قيمة				

3- تمثيل المنحنى				
المنحنى ليس مستقيما.				

